Caldasia 22 (1): 34-60

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN GENÉRICA DE LARVAS DE QUIRONÓMIDOS (DIPTERA: CHIRONOMIDAE) DE LA SABANA DE BOGOTÁ. III. SUBFAMILIAS TANYPODINAE, PODONOMINAE Y DIAMESINAE

JEANET LILIANA RUIZ-MORENO

Calle 74 No. 69 A 20. Bogotá, Colombia. quiros@ciencias.ciencias.unal.edu.co

RODULFO OSPINA-TORRES

Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 14490, Bogotá, Colombia. rospina@ciencias.ciencias.unal.edu.co

HELENA GÓMEZ-SIERRA

quiros@ciencias.ciencias.unal.edu.co

WOLFGANG RISS

Abt. Limnologie, Universität Münster, Alemania. riss@uni-muenster.de

Resumen
Se presentan diagnosis de las subfamilias Tanypodinae y Podonominae (Diptera: Chironomidae), incluyendo características macroscópicas que diferencian las larvas de la subfamilia y microscópicas que permiten diferenciar los géneros, que hasta el momento se han encontrado en las aguas corrientes de la sabana de Bogotá y sus montañas circundantes. Además, se presenta una clave para la identificación de los diez géneros registrados para la subfamilia Tanypodinae, así como una diagnosis de los géneros: *Podonomus* y *Parochlus*, de la subfamilia Podominae y el género *Paraheptagyia,* de la subfamilia Diamesinae.

Palabras clave: Colombia, Diamesinae, Podonominae, Sabana de Bogotá, Tanypodinae.

Abstract
A diagnosis of larvae in the subfamilies Tanypodinae and Podonominae (Chironomidae) is provided, based on macroscopic and microscopic characters. A key to the genera recorded in streams of the Sabana de Bogotá and surrounding mountains is presented. Additionally, diagnoses are given for the genera *Podonomus* and *Parochlus* of the subfamily Podonominae and the genus *Paraheptagyia*, of the subfamily Diamesinae.

Key words: Colombia, Diamesinae, Podonominae, Sabana de Bogotá, Tanypodinae.

Introducción

La familia Chironomidae es la más ubicua y usualmente el grupo más abundante de insectos en todos los tipos de agua corriente (Pinder 1983), alcanzando el 50% de la población total de macroinvertebrados (Coffman 1978) y ocurre en todas las regiones zoogeográficas del mundo, incluyendo la Antártida (Ashe et al 1987). Los quironómidos son un grupo ampliamente estudiado en Europa y Norteamérica, no sólo por las características mencionadas, sino por su gran capacidad de adaptación a las condiciones que el medio les presenta, encontrándose en hábitats muy diversos.

A pesar de lo anterior, la fauna neotropical de quironómidos es poco conocida, y para esta zona no se dispone de claves taxonómicas completas que permitan la identificación de los diferentes géneros presentes en las aguas corrientes de Sudamérica. Esta es la tercera de una serie de trabajos realizados para facilitar la identificación de los taxones de Chironomidae propios de la región altoandina. Los trabajos previos han tratado las subfamilias Orthocladiinae (Ospina et al. 1999) y Chironominae (Ruíz et al. 2000).

En la primera parte de este trabajo se presenta la diagnosis de la subfamilia Tanypodinae y de los géneros encontrados hasta el momento en la Sabana de Bogotá y zonas aledañas, incluyendo caracteres macroscópicos y microscópicos para diferenciar las larvas. La segunda parte presenta una clave para la identificación de los 10 géneros conocidos de la subfamilia Tanypodinae, tomando para ello caracteres bien definidos y fáciles de reconocer.

Por último, se presenta la diagnosis de la subfamilia Podonominae y sus dos géneros *Parochlus* y *Podonomus*, así como del género *Paraheptagyia* de la Subfamilia Diamesinae, recientemente registrados para los Andes colombianos (Gómez 1998).

Las larvas de la subfamilia Tanypodinae se encuentran en estanques, lagos, corrientes y ríos. No construyen casas y pueden moverse libremente a través del sustrato, pero algunas veces se hallan en las casas de otros quironómidos. Son depredadores de larvas de otros insectos y oligoquetos (Pennak 1978), aunque pueden comer algas bajo ciertas circunstancias.

La subfamilia Podonominae es un grupo predominantemente reofílico, tolerante al frío, que requiere altas concentraciones de oxígeno. La mayoría de especies se encuentran en ríos y corrientes frías pero algunas en corrientes temporalmente cálidas. Otras larvas se hallan en los más extremos hábitats de todas las aguas corrientes, como por ejemplo, en ríos cercanos a glaciares, en corrientes muy fuertes, a muy bajas temperaturas (0 a 5 °C) y en aguas que contienen grandes cantidades de material abrasivo suspendido (arena gruesa y cascajo). La dieta consiste de algas unicelulares, principalmente diatomeas y detritus algal (Brundin 1966).

Finalmente, la subfamilia Diamesinae es un grupo adaptado al frío; se encuentra en ríos y lagos, con adaptación a rangos de temperaturas bajas a medias (0 a 22 °C) y requerimiento de altas concentraciones de oxígeno. Las especies reofílicas son más frecuentes en altiplanicies o áreas montañosas, siendo particularmente comunes donde la corriente es más fuerte aunque algunos géneros prefieren corrientes más lentas. Las larvas de la mayoría de especies son comedores de algas (principalmente diatomeas), aunque hay algunas especies carnívoras (Brundin 1966, Oliver 1983).

Aspectos generales referentes a la morfología y terminología de Chironomidae se pueden consultar en el glosario especializado de Saether (1980) y en la revisión de los géneros holárticos (Wiederholm 1983). Información relativa a los métodos de trabajo con quironómidos, así como aspectos de morfología y terminología de las subfamilias presentes en la Sabana de Bogotá, se encuentra en Ospina et al. (1999).

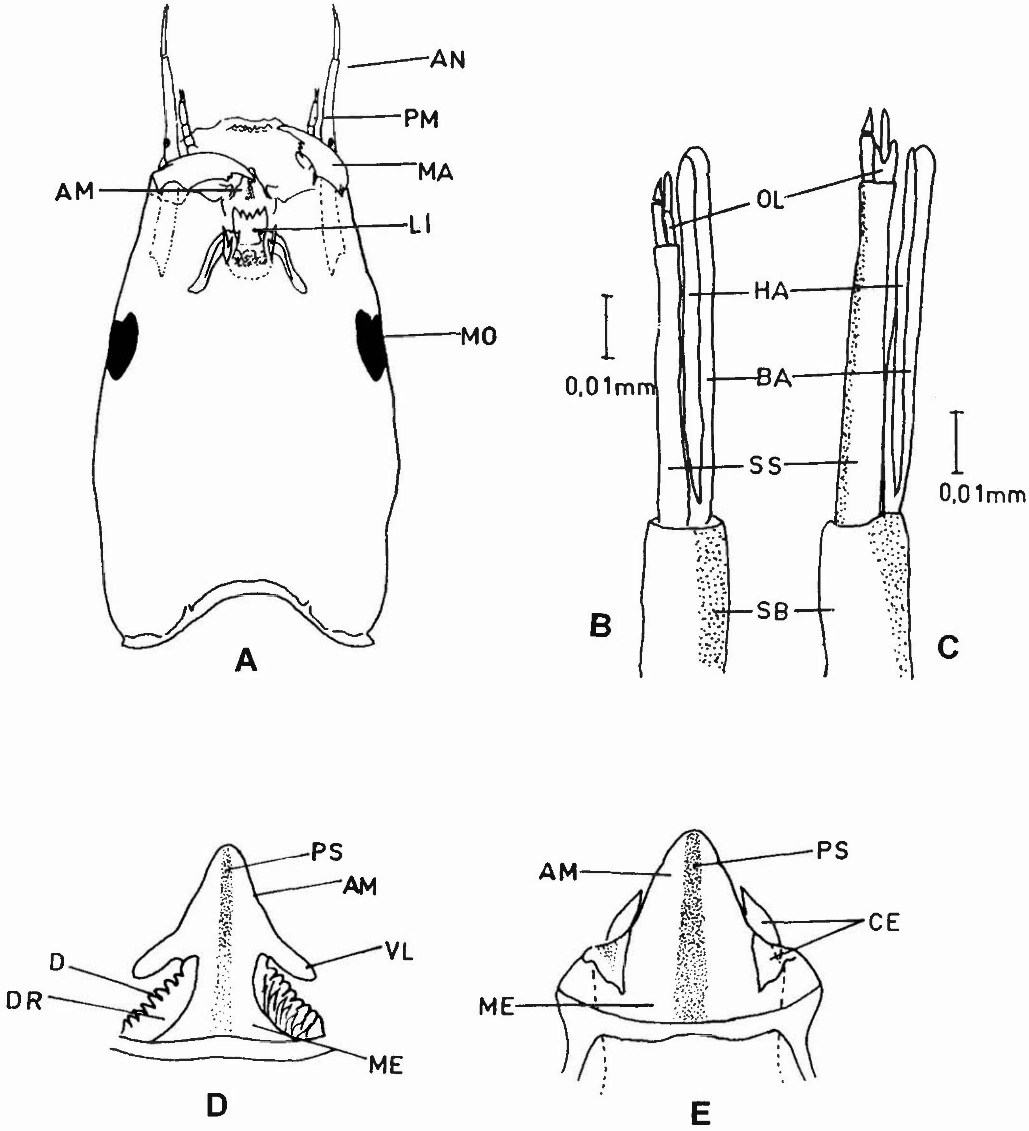

Figura 1. Aspectos generales de las larvas en la Subfamilia Tanypodinae. **A.** Aspecto general cápsula cefálica (según Oliver 1981); **B.** Antena de *Rheopelopia* (vista ventral); **C.** Antena de *Monopelopia* (vista ventral); **D.** Complejo hipofaringeal (según Cranston y Reiss 1983); **E.** Complejo hipofaringeal (según Cranston y Reiss 1983). Abreviaturas: AM, apéndice M; AN, antena; BA, hoja antenal; CE, complejo esclerotizado; D, dientes; DR, dorsomentum; HA, hoja accesoria; LI, lígula; MA, mandíbula; ME, mentum; MO, mancha ocular; OL, órganos de Lauterborn; PM, palpo maxilar; SB, segmento basal; PS, pseudorádula; SS, segundo segmento antenal; VL, vesícula labial.

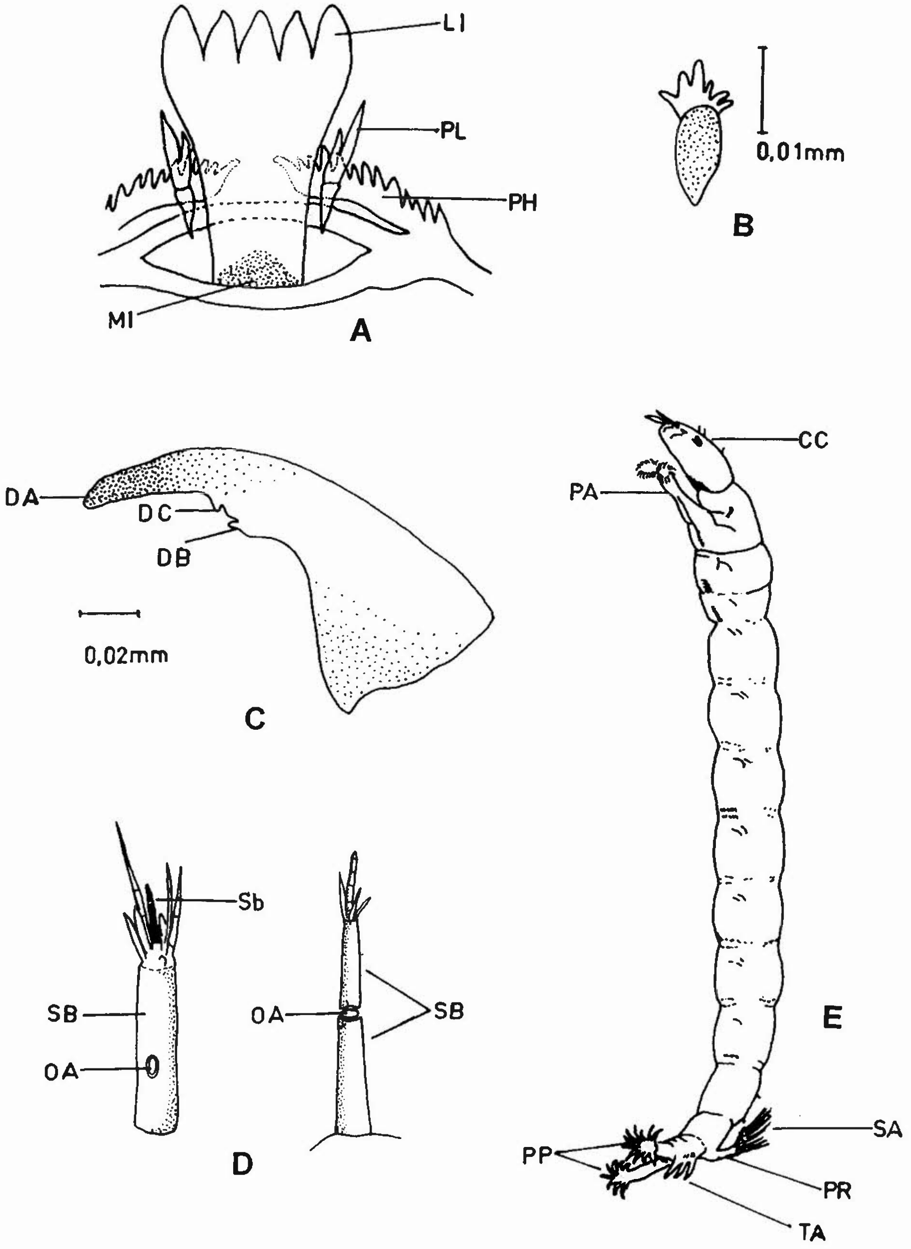

Figura 2. Aspectos generales de las larvas en la Subfamilia Tanypodinae (continuación). **A**. Complejo prementohipofaringeal (según Cranston y Reiss 1983). **B**. Paralígula (*Djalmabatista*); **C**. Mandíbula (*Zavrelimyia*); **D**. Palpo maxilar (según Epler, 1992); **E**. Esquema general del cuerpo (según Oliver, 1981). Abreviaturas: CC, cápsula cefálica; DA, diente apical; DB, diente basal; DC, diente accesorio; LI, lígula; MI, músculo de inserción; OA, órgano anular; PA, parápodos anteriores; PP, parápodos posteriores; PH, pecten hipofaringis; PL, paralígula; PR, procercos; SA, setas anales; SB, segmento basal; Sb, seta "b"; TA, túbulos anales.

Diagnosis de la subfamilia Tanypodinae

La diagnosis se basa en las claves de Fittkau & Roback (1983), con algunas modificaciones.

El tamaño de las larvas varía de 0.5 a 6.0 mm, el color puede ser rojizo, amarillento o blanco. Cápsula cefálica con una notoria forma alargada que la diferencia de las otras subfamilias de quironómidos. Ojos constituidos generalmente por una sola mancha ocular a cada lado de la cabeza, con forma alargada o de riñón (Fig. 1A). Antenas siempre bien desarrolladas, con cuatro segmentos. El primer segmento es muy largo y delgado, con capacidad de ser retraído dentro de la cápsula cefálica junto con el resto de la antena (Fig. 1A). Los órganos de Lauterborn se ubican generalmente en el ápice del segundo segmento, pueden ser pequeños (la mitad de la longitud del tercer segmento antenal) o más largos (tanto como el tercer segmento) y con su base fusionada dando la apariencia de horquilla o un diapasón (Figs. 1B y 1C). La hoja antenal y la hoja accesoria pueden ser de igual o diferente longitud y tener un tamaño igual, menor o mayor al del flagelo. Mentum y apéndice M con morfología muy característica de ésta subfamilia; ambos constituyen lo que se denomina complejo hipofaringeal. Allí se encuentran estructuras como el dorsomentum, que puede tener dientes y vesículas labiales sagitadas en el apéndice M (Fig. 1D), o puede no tener dientes y presentar un complejo esclerotizado a lado y lado de la base del apéndice M (Fig. 1E). Otra estructura importante es la pseudorádula, que es una banda ancha o delgada, fuerte o débilmente granulada, no uniforme, que se extiende desde el ápice hasta la base del apéndice M (Figs. 1D y 1E). Lígula, paralígula y pecten hipofaringis hacen parte del llamado complejo prementohypofaringeal. La lígula tiene generalmente cinco dientes de igual o diferente longitud; además en su base hay un área granulosa que constituye el músculo de inserción con forma y tamaño diferentes. La paralígula es de tamaño variable (de 1/3 a 1/2 de la longitud de la lígula), generalmente bífida aunque puede tener varias puntas (Figs. 2A y 2B). El pecten hipofaringis está constituido por un número variable de dientes (7-25), los cuales pueden ser del mismo tamaño o tener algunos diferencialmente más grandes (los de los extremos o los intermedios) (Figs. 2A). Mandíbula por lo general fuertemente curvada y adelgazada hacia el ápice, con un diente apical oscuro que ocupa de 1/3-1/4 de la longitud total de la mandíbula. Adicionalmente se encuentra un diente basal y uno accesorio, grandes y notorios (Fig. 2C), aunque en algunos casos pueden estar muy reducidos como en el género *Rheopelopia.* Palpo maxilar usualmente con el segmento basal simple, aunque también puede estar subdividido en dos a seis segmentos. El órgano anular se ubica en la mitad del segmento basal o en el tercio superior del mismo. La seta "b", localizada apicalmente en el palpo y de color mas oscuro que estructuras adyacentes, puede estar dividida en dos o tres segmentos, diferenciando de esta manera algunos géneros (Fig. 2D). Cuerpo: los procercos de los segmentos terminales son alargados, con un penacho de setas anales usualmente largo. Los dos pares de túbulos anales son de igual o menor longitud que los parápodos posteriores, pero hay casos en que son más largos, como en el género *Pentaneura.* Los parápodos anteriores son alargados y en alguna extensión unidos entre sí (Fig. 2E).

Diagnosis de los géneros encontrados en la Sabana de Bogotá

Se destacan en negrilla las características más importantes así como las utilizadas en la clave.

Ablabesmyia Johannsen, 1905 (Fig. 3)

Larva de tamaño mediano, menos de 11 mm de largo. Cuerpo de color amarillo a marrón, algunas veces con manchas oscuras. Cápsula cefálica débilmente ovalada. Antena con cuatro segmentos, generalmente tan larga como la mitad de la cápsula cefálica o tres veces la longitud de la mandíbula. Órganos de Lauterborn muy pequeños, hoja antenal y hoja accesoria tan largas como el segmento basal. Mandíbula con

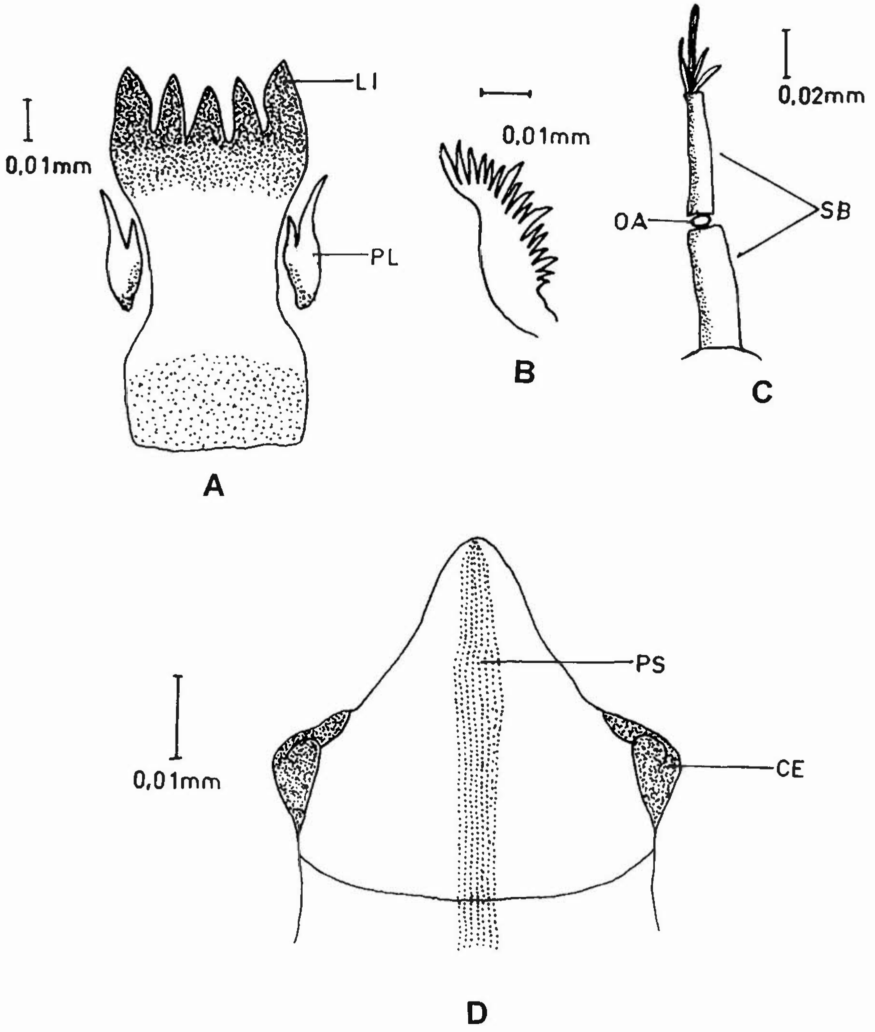

Figura 3. *Ablabesmyia.* **A.** Lígula y paralígula; **B.** Pecten hipofaringis; **C.** Palpo maxilar; **D.** Complejo hipofaringeal. Abreviaturas: CE, complejo esclerotizado; LI, lígula; OA, órgano anular; PL, paralígula; PS, pseudorádula; SB, segmento basal.

diente basal grande y puntudo. Diente accesorio bien diferenciado. **Palpo maxilar con el segmento basal subdividido en dos segmentos, órgano anular localizado en medio de estos dos segmentos.** Mentum y apéndice M con el dorsomentum sin dientes y con un complejo esclerotizado a lado y lado de la base del apéndice M. **La pseudorádula consiste en una banda delgada finamente granulada.** Lígula con cinco dientes formando una fila moderadamente cóncava. Area granulada de su base (músculo de inserción) constituyendo una banda gruesa. Paralígula bífida, alrededor de la 1/2 de la longitud de la lígula. Pecten hipofaringis constituido por 15-20 dientes; algunos dientes laterales o del centro pueden ser más largos que los demás. Cuerpo con túbulos anales delgados, 4-5 veces tan largos como anchos. Procercos tres veces tan largos como anchos, con siete setas anales cada uno. Parápodos posteriores con 13-16 uñas simples.

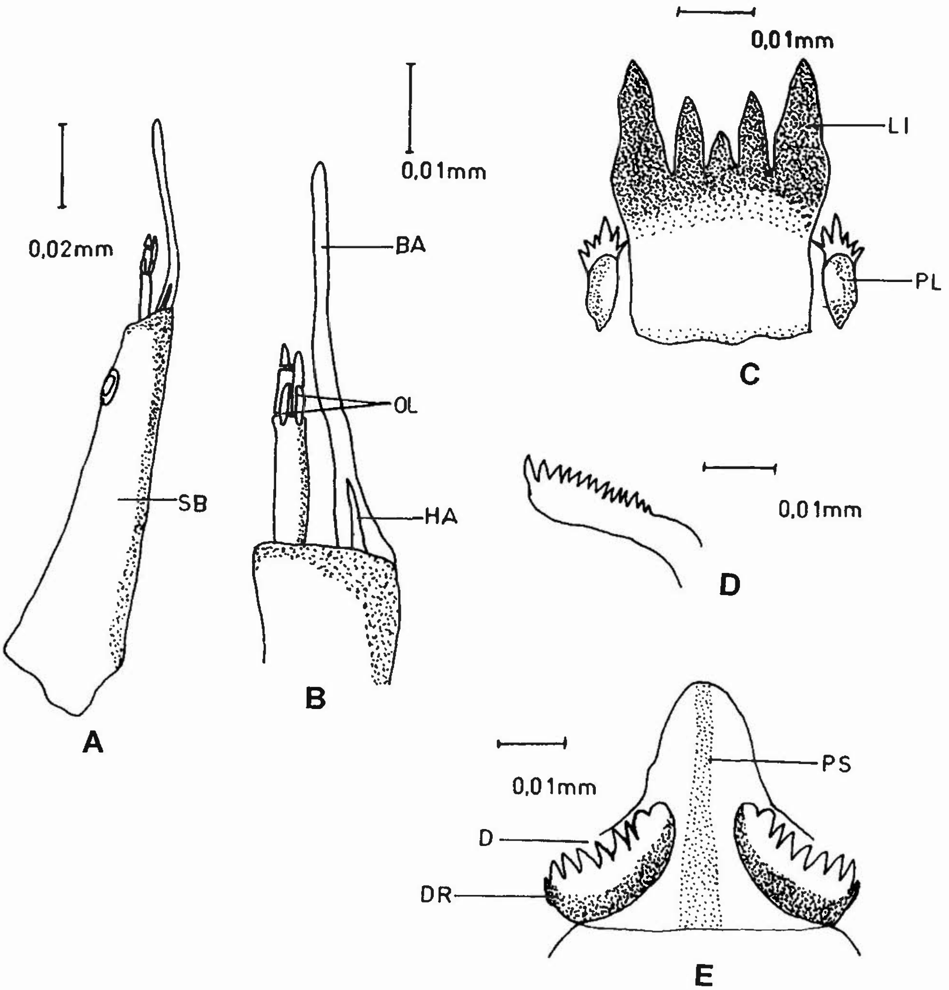

Figura 4. *Apsectrotanypus.* **A.** Antena; **B.** Detalle de la antena; **C.** Lígula y paralígula; **D.** Pecten hipofaringis; **E.** Complejo hipofaringeal. Abreviaturas: BA, hoja antenal; D, dientes; DR, dorsomentum; HA, hoja accesoria; LI, lígula; OL, órganos de Lauterborn; PL, paralígula; PS, pseudorádula; SB, segmento basal; VL, vesícula labial.

Apsectrotanypus Fittkau, 1962 (Fig. 4).

Larva de tamaño mediano, por debajo de 8 mm de largo. Cuerpo de color marrón con tonalidades amarillas. Cápsula cefálica marrón oscura. Antena tan larga como la mandíbula, con cuatro segmentos. Segundo segmento corto, aproximadamente dos veces tan largo como ancho. **Órganos de Lauterborn pequeños (1/3 de la longitud del tercer segmento). Hoja antenal generalmente más corta que el flagelo y hoja accesoria tan larga como el tercer segmento. Mandíbula con diente basal reducido y sin diente accesorio.** Palpo maxilar con segmento basal sin divisiones. Órgano anular localizado en la mitad del segmento. Mentum y apéndice M con **dorsomentum dentado (cinco dientes gruesos).** Apéndice M con vesículas labiales sagitadas. Pseudorádula con una constricción en el medio, granulación particularmente gruesa en la mitad de la sección y bastante débil en la base. Lígula con cinco dientes formando una fila profundamente cóncava. Diente medio pequeño. **Paralígula bífida, delgada y usualmente tan larga como la mitad de la lígula**. Pecten hipofaringis constituido por 20 a 25 dientes. Diente apical ligeramente más largo que los otros. Cuerpo con cuatro túbulos anales en forma de cono, más cortos que los parápodos posteriores. Procercos de cuatro a cinco veces tan largos como anchos, con diez setas anales. Parápodos posteriores con 13-14 uñas simples.

Djalmabatista Fittkau, 1968 (Fig. 5)

Larva pequeña, menos de 5 mm de largo. Cápsula cefálica amarilla clara, de forma ovalada.

Antena generalmente 3/4 de la longitud de la mandíbula. **Órganos de Lauterborn situados a ambos lados, por debajo del margen apical del segundo segmento. Hoja antenal muy larga, de 2-5 veces la longitud del flagelo; hoja accesoria corta, localizada en la base de la hoja antenal.** Mandíbula con diente basal situado dorsalmente muy grande y grueso y apicalmente dirigido. No se observa diente accesorio. Palpo maxilar con el órgano anular ubicado en la mitad del segmento basal. Mentum y apéndice M con **dorsomentum con siete a ocho dientes a cada lado**. Apéndice M con vesículas labiales sagitadas. Pseudorádula constituida por una banda delgada uniformemente granulosa, ampliándose algunas veces hacia la base. Lígula con cinco dientes. El diente medio y los internos son más bajos que los dos externos altos y anchos, formando una fila fuertemente cóncava. **Paralígula pequeña, con dos puntas en el margen interno y tres puntas en el margen externo**. Pecten hipofaringis constituido por 10-12 dientes cortos. Cuerpo con cuatro túbulos anales en forma de cono, más cortos que los parápodos posteriores. Procercos cuatro veces tan largos como anchos, con 10-11 setas anales. Parápodos posteriores con 16 uñas simples.

Krenopelopia. Fittkau, 1962 (Fig. 6)

Larva de tamaño mediano, menos de 6 mm de largo. Cuerpo claro. Cápsula cefálica marrón y ovalada. **Antena un poco menos larga que la mitad de la longitud de la cabeza. Apice del segundo segmento antenal con órganos de Lauterborn largos (tanto como el tercer segmento), fusionados en su base dando la apariencia de una horquilla o diapasón. Hoja antenal extendida hasta la base del último segmento, hoja accesoria más larga, tanto como el flagelo**. Mandíbula con diente basal largo y notorio, al igual que el diente accesorio. Diente apical redondeado. Palpo maxilar con el órgano anular ubicado hacia la mitad de la parte superior del segmento basal. Mentum y apéndice M con dorsomentum sin dientes y un complejo esclerotizado a cada lado del apéndice M. **Pseudorádula constituida por una banda granulosa ancha que se ensancha hacia la base.** Lígula con cinco dientes, siendo el del medio más pequeño dando así una apariencia de fila ligeramente cóncava. **Base con un área granulosa en forma de banda gruesa, ocupando menos de 1/3 de la zona basal de la lígula.** Paralígula bífida, tan larga como la mitad de la lígula. **Pecten hipofaringis con once dientes** donde los del medio son ligeramente más largos que los in-

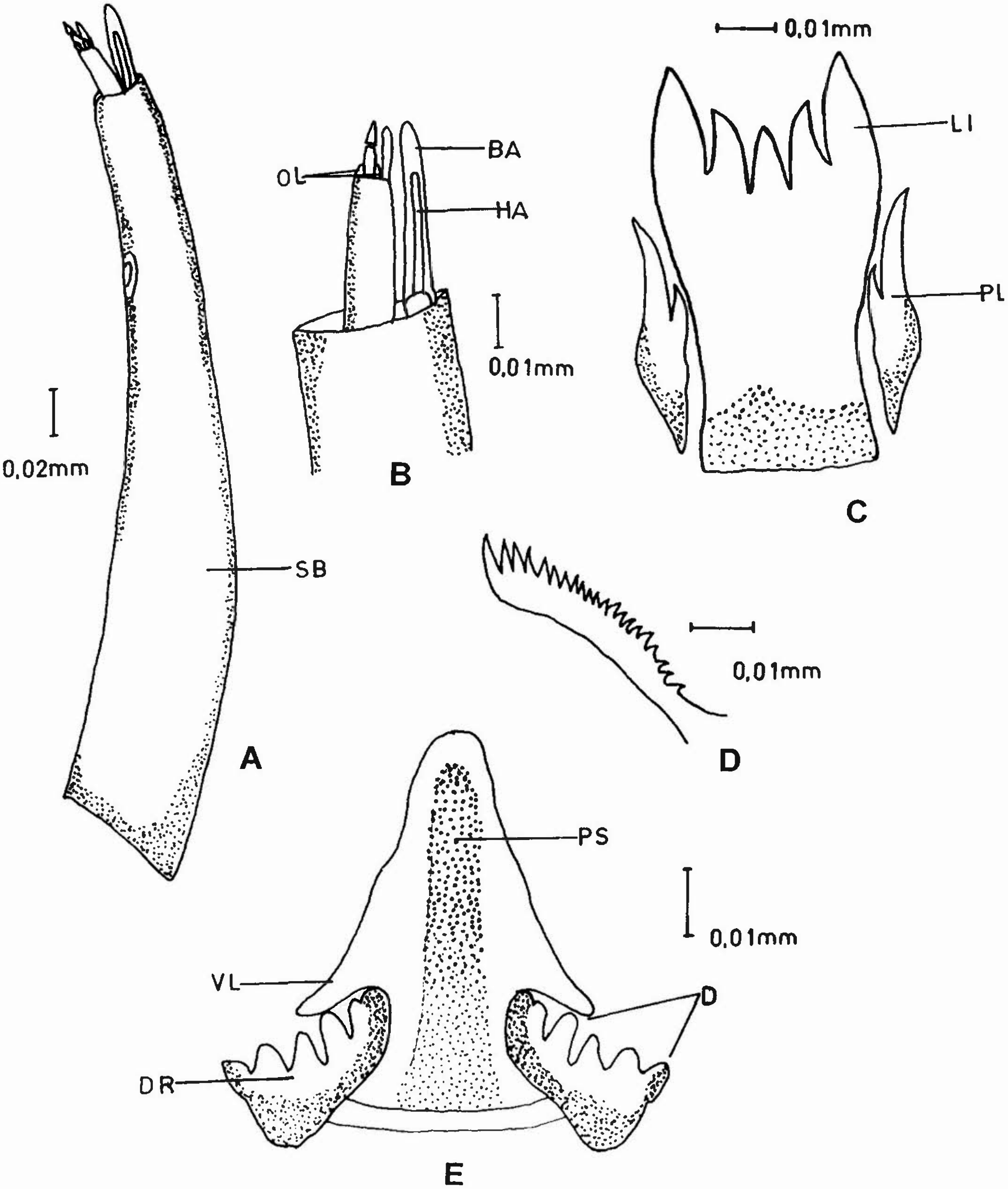
0,02mm
SB
A
OL
BA
HA
0,01mm
B
0,01mm
LI
PL
C
0,01mm
D
PS
0,01mm
VL
D
DR
E

Figura 5. *Djalmabatista.* **A.** Antena; **B.** Detalle de la antena; **C.** Lígula y paralígula; **D.** Pecten hipofaringis; **E.** Complejo hipofaringeal. Abreviaturas: BA, hoja antenal; D, dientes; DR, dorsomentum; HA, hoja accesoria; LI, lígula; OL, órganos de Lauterborn; PL, paralígula; PS, pseudorádula; SB, segmento basal; VL: vesícula labial.

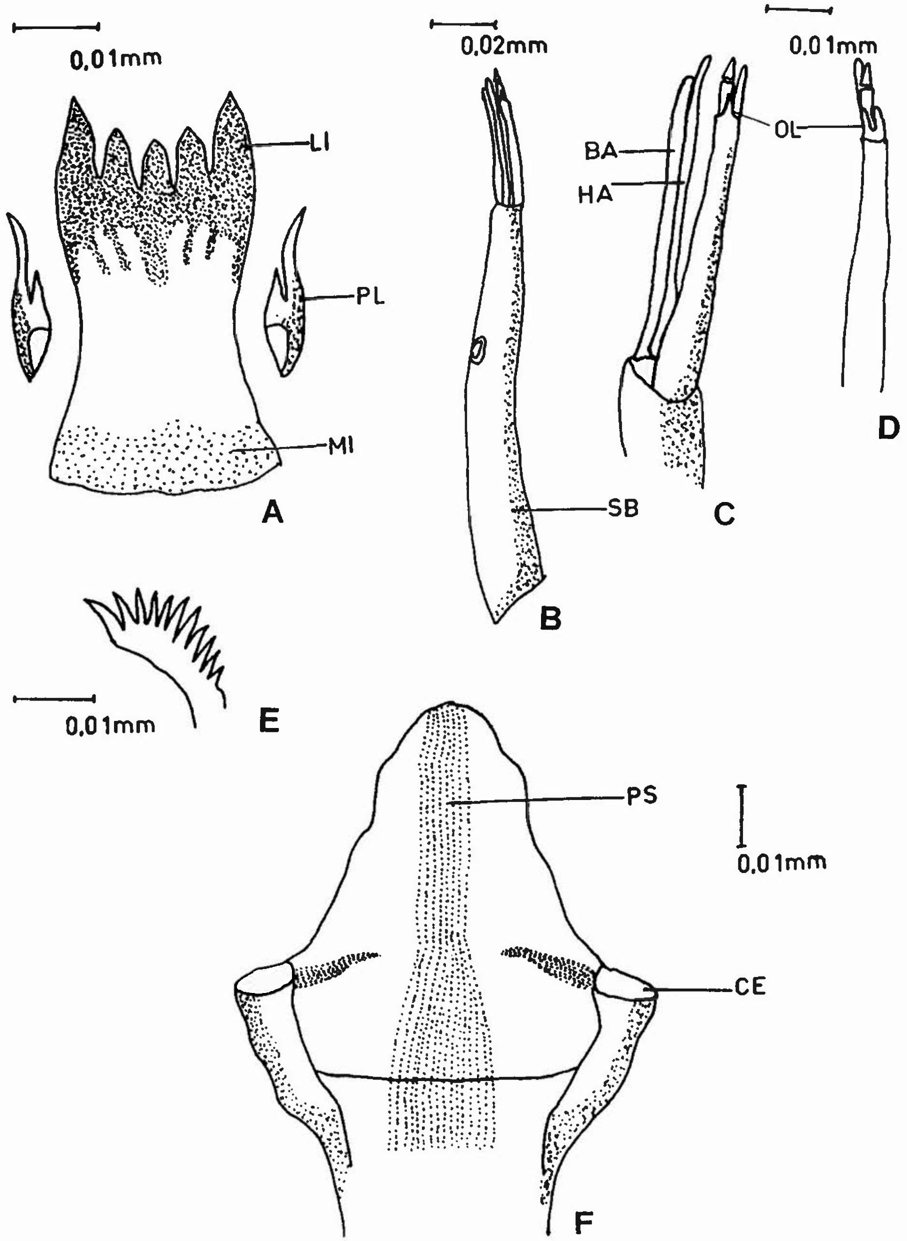
0,01mm
LI
PL
MI
A
0,02mm
SB
B
BA
HA
OL
C
0,01mm
D
0,01mm
E
PS
0,01mm
CE
F

Figura 6. *Krenopelopia.* **A.** Lígula y paralígula; **B.** Antena; **C.** Detalle de la antena (vista dorsal); **D.** Detalle de la antena (vista ventral); **E.** Pecten hipofaringis; **F.** Complejo hipofaringeal. Abreviaturas: BA, hoja antenal; CE, complejo esclerotizado; HA, hoja accesoria; LI, lígula; MI, músculo de inserción; OL, órganos de Lauterborn; PL, paralígula; PS, pseudorádula.

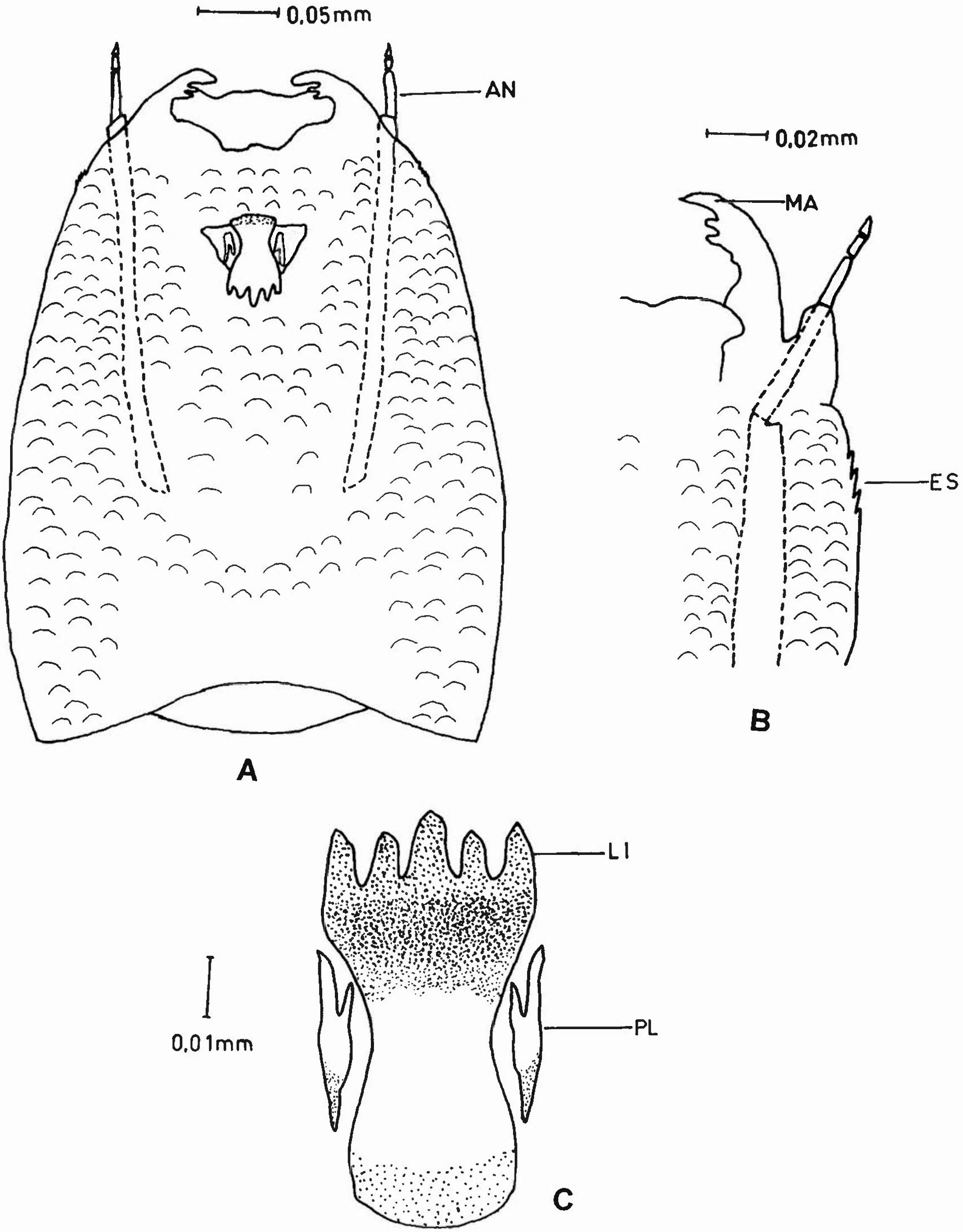
0,05mm
AN
A
0,02mm
MA
ES
B
LI
PL
0,01mm
C

Figura 7. *Labrundinia*. **A.** Cápsula cefálica; **B.** Detalle de la cápsula cefálica; **C.** Lígula y paralígula. Abreviaturas: AN, antena; ES, espinas laterales; LI, lígula; MA, mandíbula; PL, paralígula.

ternos y externos. Cuerpo con túbulos anales alargados en forma de cono. Procercos tres veces tan largos como anchos, con siete setas anales. Uñas de los parápodos posteriores simples.

Labrundinia Fittkau, 1962 (Fig. 7)

Larva pequeña, no más de 5 mm de largo. Cuerpo claro. **Cápsula cefálica delgada, con espinas pequeñas con sus puntas dirigidas anteriormente, ubicadas hacia la parte media del margen externo. Superficie de la cápsula cefálica granulosa**. Antena relativamente larga, 3.5 veces la longitud de la mandíbula. Órganos de Lauterborn la mitad de la longitud del tercer segmento. Hoja antenal un poco más larga que el segundo segmento, hoja accesoria un poco más larga, sobrepasando la hoja antenal. **Mandíbula con diente basal grande y largo, sobresaliendo notoriamente del margen interno de la mandíbula. Diente accesorio grande y puntudo.** Palpo maxilar con el segmento basal de 2-4 veces tan largo como ancho. Órgano anular localizado en la mitad del segmento basal.Mentum y apéndice M con dorsomentum sin dientes y un complejo esclerotizado a cada lado del apéndice M. La pseudorádula es una banda gruesa y uniforme, con granulación más gruesa en la zona basal. **Lígula con cinco dientes. Diente medio más grande y largo que los otros dientes**. Paralígula bífida, delgada, la mitad de la longitud de la lígula. Pecten hipofaringis con ocho dientes, siendo el de la esquina particularmente robusto. Cuerpo con túbulos anales tan largos como los parápodos posteriores. Procercos de 3.5-6 veces tan largos como anchos, con siete setas anales oscuras. Uñas de los parápodos posteriores simples y las más largas con finas puntas en el margen interno y/o externo.

Larsia Fittkau, 1962 (Fig. 8)

Larva pequeña, no más de 5 mm de largo. Cuerpo claro. Cápsula cefálica amarilla o marrón y de forma oval. Antena relativamente larga, 3.5 veces la longitud de la mandíbula. **Órganos de Lauterborn pequeños** (mitad de la longitud del tercer segmento). Hoja antenal y hoja accesoria de igual longitud y tan largas como el flagelo. **Mandíbula con diente basal grande y notorio**. Diente accesorio ubicado en la base del diente apical, en el margen interno de la mandíbula. **Palpo maxilar con el segmento basal cuatro veces tan largo como ancho. Órgano anular ubicado en la mitad del segmento basal. Seta "b" dividida en dos segmentos**. Mentum y apéndice M sin dientes en el dorsomentum y con un complejo esclerotizado a lado y lado del apéndice M. Pseudorádula constituida por una banda uniformemente granulada. Lígula con cinco dientes más o menos de la misma longitud. Paralígula bífida, tan larga como la mitad de la longitud de la lígula. **Pecten hipofaringis con doce dientes** más o menos de la misma longitud. Cuerpo con **túbulos anales alargados y en forma de cono, longitud como máximo igual a la de los parápodos posteriores**. Procercos de 4-6 veces tan largos como anchos, con siete setas anales. Uñas de los parápodos posteriores simples.

Monopelopia Fittkau, 1962 (Fig. 9)

Larva de tamaño mediano a pequeño, no más de 6 mm de largo. Cuerpo verde claro a amarillento. Cápsula cefálica alargada y amarilla. Antena tan larga como la mitad de la longitud de la cabeza o 3.5 veces la longitud de la mandíbula. **Órganos de Lauterborn ubicados en la base del segundo segmento, tan largos como el tercer segmento y fusionados en su base, dando la apariencia de una horquilla o diapasón. Hoja antenal y hoja accesoria de igual longitud, no sobrepasando el tercer segmento**. Mandíbula con diente basal grande, notorio y puntudo, al igual que el diente accesorio. Palpo maxilar con el segmento basal de 3.5-4 veces tan largo como ancho. Órgano anular localizado en la mitad del segmento. Mentum y apéndice M con dorsomentum sin dientes y un complejo esclerotizado a lado y lado del apéndice M. Pseudorádula formada por una banda ancha uniforme, con granulación fina no distribuida en filas longitudinales. Lígula con cinco dientes, de

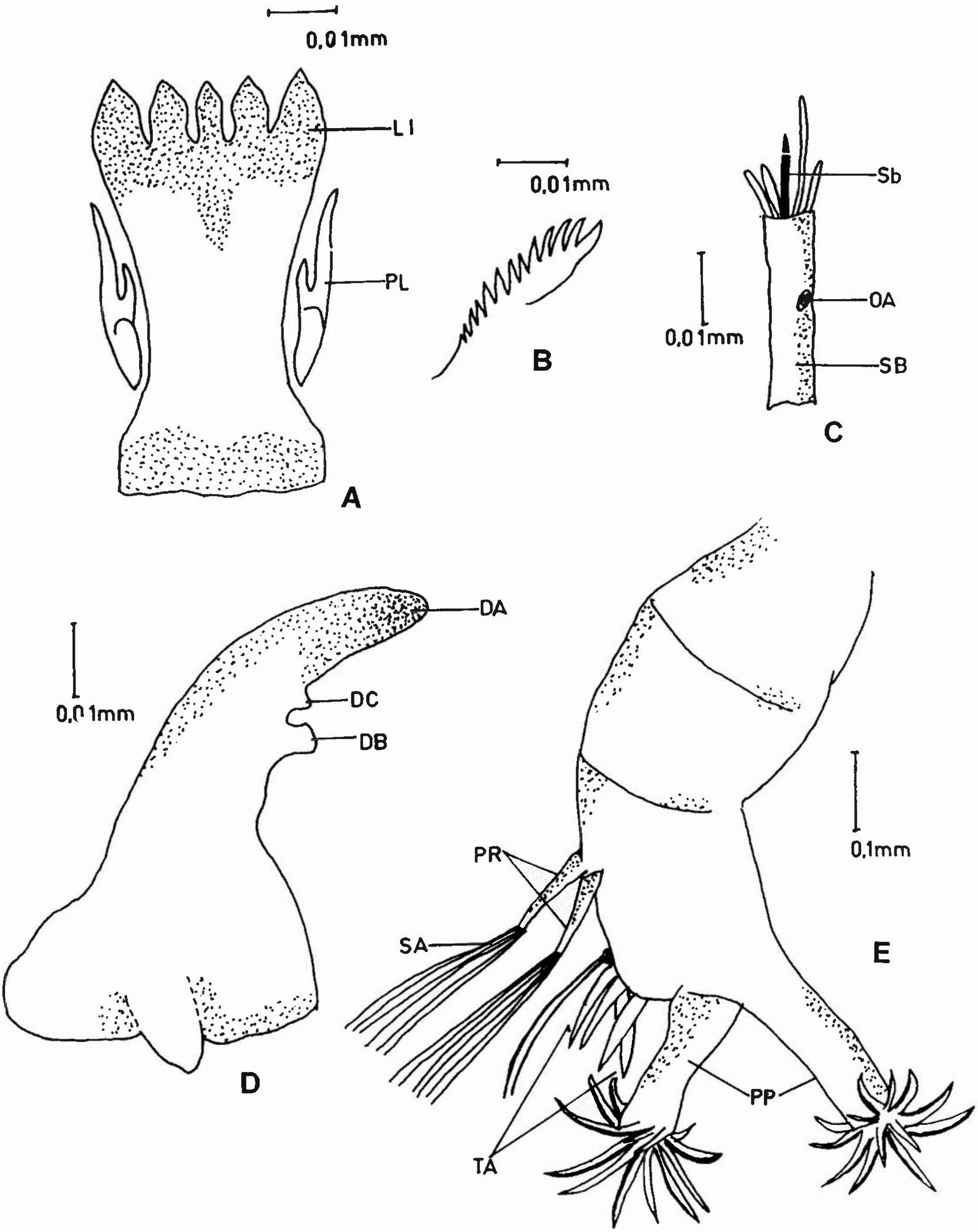
0,01mm
LI
PL
A
0,01mm
B
Sb
0,01mm
OA
SB
C
DA
0,01mm
DC
DB
D
PR
SA
0,1mm
E
PP
TA

Figura 8. *Larsia.* **A.** Lígula y paralígula; **B.** Pecten hipofaringis; **C.** Palpo maxilar; **D.** Mandíbula; **E.** Segmento terminal. Abreviaturas: DA, diente apical; DB, diente basal; DC, diente accesorio; LI, lígula, OA, órgano anular; PL, paralígula; PP, parápodos posteriores; PR, procercos; SA, seta anal; Sb, seta "b"; SB, segmento basal; TA: túbulos anales.

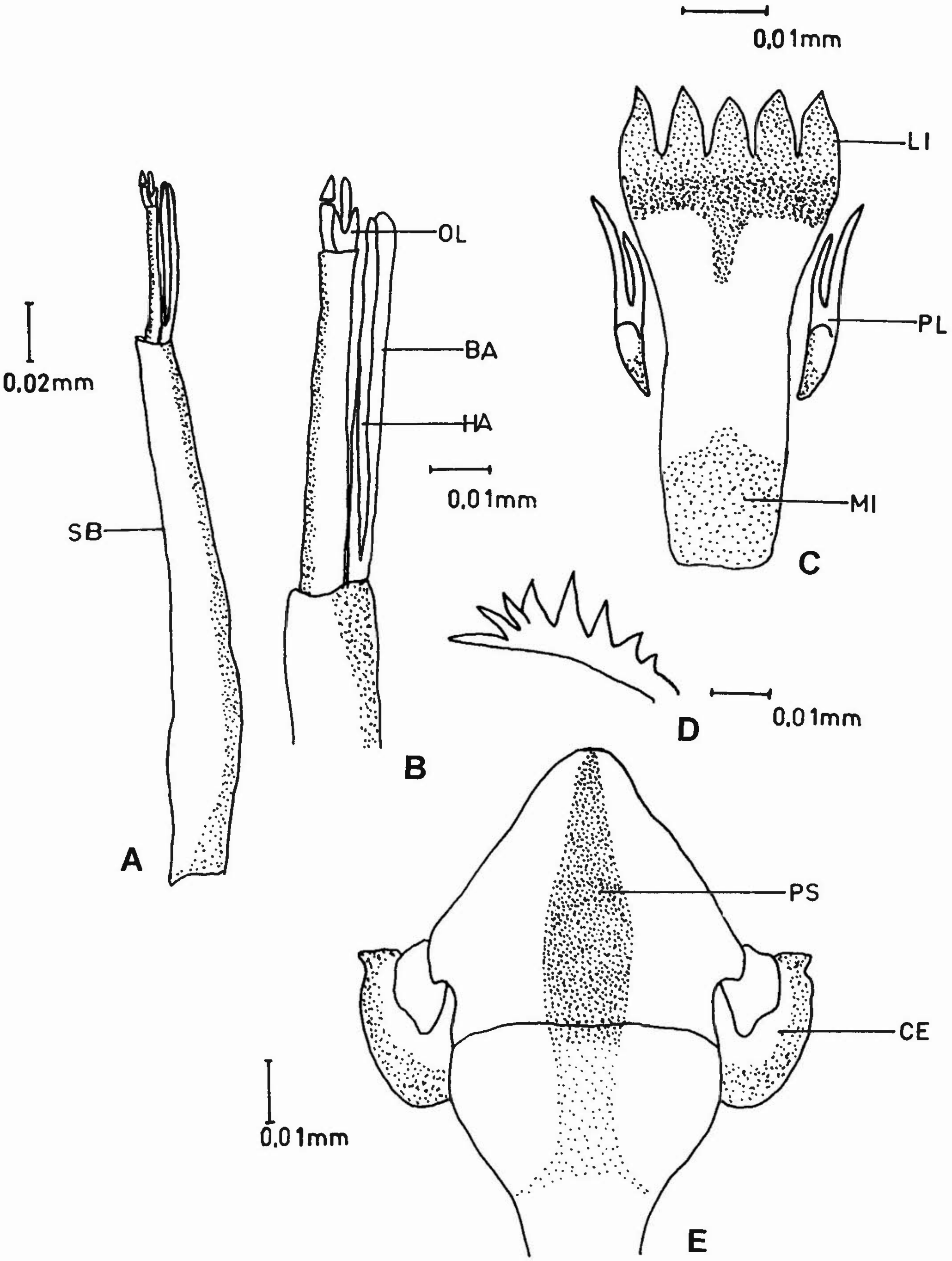
0,01mm
LI
0,02mm
OL
BA
HA
0,01mm
SB
PL
MI
C
D
0,01mm
B
A
PS
CE
0,01mm
E

Figura 9. *Monopelopia.* **A.** Antena; **B.** Detalle de la antena; **C.** Lígula y paralígula; **D.** Pecten hipofaringis; **E.** Complejo hipofaringeal. Abreviaturas: BA, hoja antenal; CE, complejo esclerotizado; HA, hoja accesoria; LI, lígula; MI, músculo de inserción; OL, órganos de Lauterborn; PL, paralígula; PS, pseudorádula.

los cuales el del centro es más pequeño y delgado, dando la apariencia de una fila cóncava. **Área granulosa de la base en forma triangular, ocupando 1/3 de la zona basal de la lígula.** Paralígula bífida, delgada y la mitad de la longitud de la lígula. **Pecten hipofaringis con ocho dientes, más o menos de la misma longitud.** Cuerpo con túbulos anales 3-4 veces tan largos como anchos. Procercos de color marrón, tres veces tan largos como anchos, con siete setas

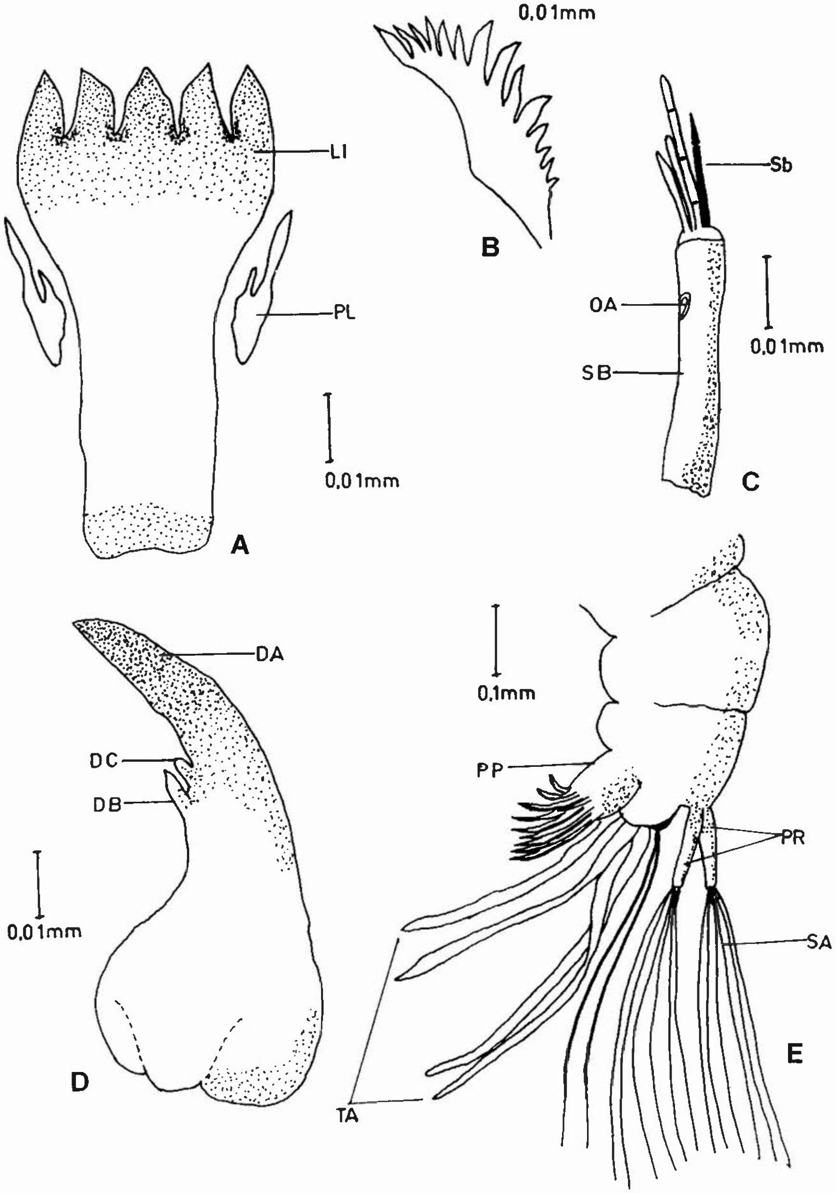

Figura 10. *Pentaneura*. A. Lígula y paralígula; B. Pecten hipofaringis; C. Palpo maxilar; D. Mandíbula; E. Segmento terminal. Abreviaturas: DA, diente apical; DB, diente basal; DC, diente accesorio; LI, lígula; OA, órgano anular; PL, paralíbula; PP, parápodos posteriores; PR, procercos; SA, seta anal; Sb, seta "b"; SB, segmento basal; TA, túbulos anales.

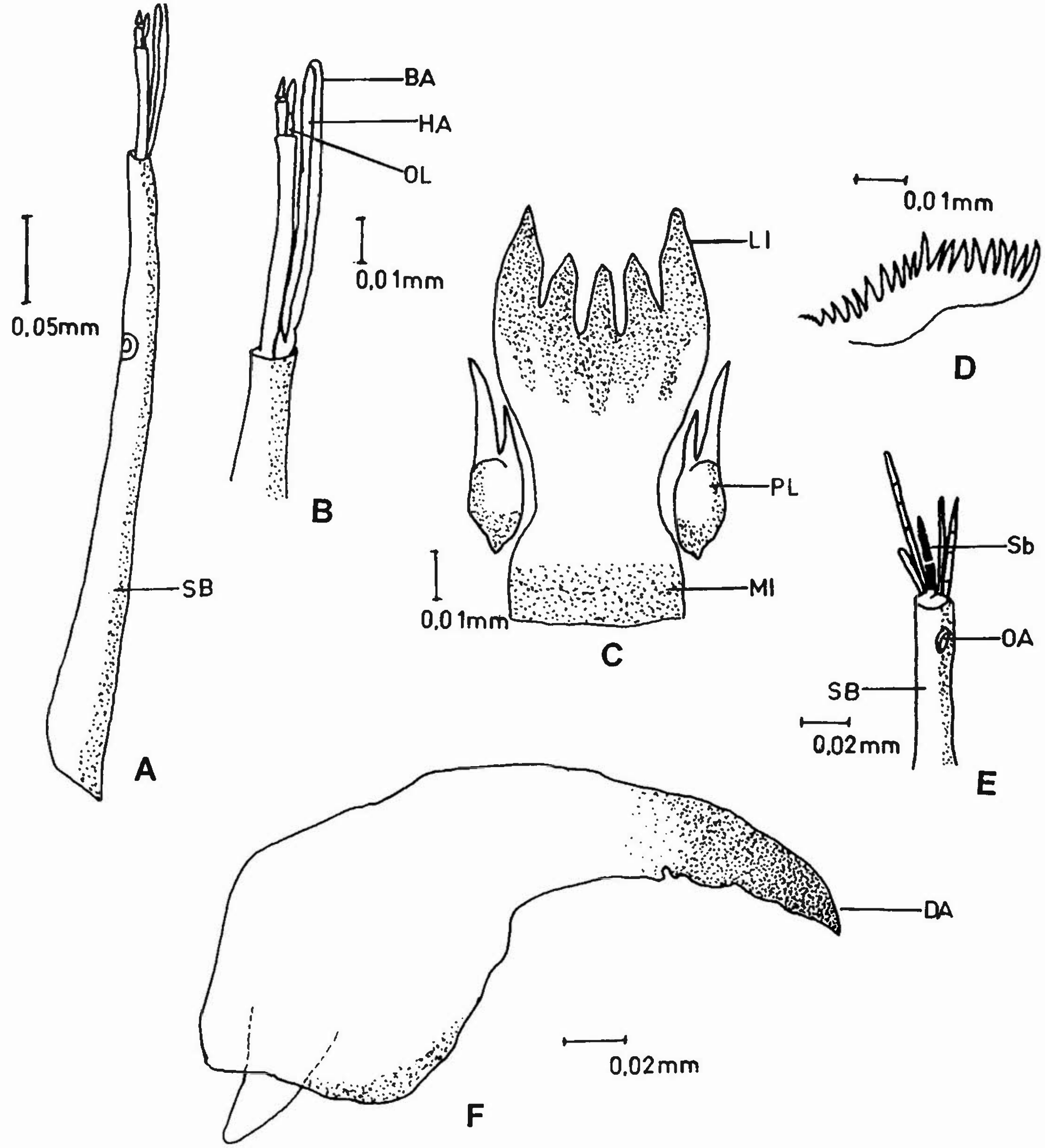
0.05mm
SB
A
BA
HA
OL
0.01mm
B
LI
PL
MI
0.01mm
C
0.01mm
D
Sb
OA
SB
0.02mm
E
DA
0.02mm
F

Figura 11. *Rheopelopia*. A. Antena; B. Detalle de la antena; C. Lígula y paralígula; D. Pecten hipofaringis; E. Palpo maxilar; F. Mandíbula. Abreviaturas: BA, hoja antenal; DA, diente apical; HA, hoja accesoria; LI, lígula; MI, músculo de inserción; OA, órgano anular; OL, órganos de Lauterborn; PL, paralígula; Sb, seta "b"; SB, segmento basal.

anales. Uñas de los parápodos posteriores simples y las más largas con finas puntas en el margen interno y/o externo

Pentaneura Philippi, 1865 (Fig. 10)

Larva de tamaño mediano, ca. 7 mm de largo. Cuerpo color marrón oscuro. Cápsula cefálica delgada y de forma ovalada. Antena tres veces tan larga como la longitud de la mandíbula. Órganos de Lauterborn la mitad de la longitud del tercer segmento. Hoja antenal y hoja accesoria un poco más largas que el segundo segmento. **Mandíbula con diente basal muy grande, puntudo y dirigido al ápice del diente apical, al igual que el diente accesorio. Palpo maxilar con el segmento basal seis veces tan largo como ancho. Órgano anular ubicado 1/3 abajo del ápice del segmento basal. Seta "b" dividida en dos segmentos**. Mentum y apéndice M sin dientes en el dorsomentum, con un complejo esclerotizado a cada lado del apéndice M. Pseudorádula formada por una banda ancha, levemente ensanchada hacia la base, con granulación distribuida en filas longitudinales paralelas. Lígula con cinco dientes, dando la apariencia de una fila ligeramente cóncava. Paralígula bífida, menos de 1/3 de la longitud de la lígula. Pecten hipofaringis constituido por 14-16 dientes, de los cuales los de la parte media son especialmente largos y gruesos. Cuerpo con **túbulos anales largos y delgados, alrededor de dos veces la longitud de los parápodos posteriores**. Procercos oscuros, seis veces tan largos como anchos, con siete setas anales oscuras. Uñas de los parápodos posteriores simples.

Rheopelopia Fittkau, 1962 (Fig. 11)

Tamaño mediano de la larva, no más de 8 mm de largo. Cuerpo amarillo claro. Cápsula cefálica ovalada y alargada. Antena 2.5-3 veces la longitud de la mandíbula. Órganos de Lauterborn pequeños. **Hoja antenal y hoja accesoria extendidas más allá del flagelo. Mandíbula con diente basal muy reducido y diente accesorio poco visible**. Palpo maxilar con el segmento basal 3.5 veces tan largo como ancho. Órgano anular ubicado 1/3 abajo de la parte apical del segmento basal. **Seta "b" dividida en tres segmentos**. Apéndice M con el dorsomentum sin dientes y un complejo esclerotizado a ambos lados del apéndice M. Pseudorádula constituida por una banda ancha, que se estrecha gradualmente desde la base hasta la punta. Lígula con cinco dientes, donde el de la mitad es más pequeño que los otros, dando la apariencia de una fila ligeramente cóncava. Paralígula bífida, relativamente larga (mitad de la longitud de la lígula).

Pecten hipofaringis formado por 18-20 dientes que disminuyen gradualmente de tamaño hacia el extremo. Cuerpo con túbulos anales tres veces tan largos como anchos pero no más largos que los parápodos posteriores. Procercos tres veces tan largos como anchos, con siete setas anales. Uñas de los parápodos posteriores simples, las más largas con puntas pequeñas y finas en el margen interno y/o externo.

Zavrelimyia Fittkau, 1962 (Fig. 12)

Tamaño medio de la larva, no más de 9 mm de largo. Cuerpo de color amarillo a marrón, con manchas oscuras. Cápsula cefálica marrón. Antena con cuatro segmentos, 3.5 veces tan larga como la longitud de la mandíbula. Órganos de Lauterborn despuntados apicalmente, 1/3 de la longitud del tercer segmento. Hoja antenal y hoja accesoria tan largas como el flagelo. Mandíbula con diente basal grande y romo. Diente accesorio notorio. **Palpo maxilar con el órgano anular ubicado hacia la mitad de la parte superior del segmento basal. Seta "b" dividida en dos segmentos.** Mentum y apéndice M con el dorsomentum sin dientes y un complejo esclerotizado a lado y lado del apéndice M. Pseudorádula bastante ancha en la parte media, con granulación fina no distribuida en filas. Lígula con cinco dientes, organizados en una fila recta o débilmente cóncava. Paralígula bífida, delgada y 1/3 de la longitud de la lígula. **Pecten hipofaringis constituido por 14-16 dientes**, los de la parte media especialmente largos. Cuerpo con túbulos anales alargados, de forma cónica e iguales a los parápodos posteriores. Procercos marrón oscuro, con siete setas anales oscuras. **Uñas de los parápodos posteriores simples, a excepción de una pequeña bífida.**

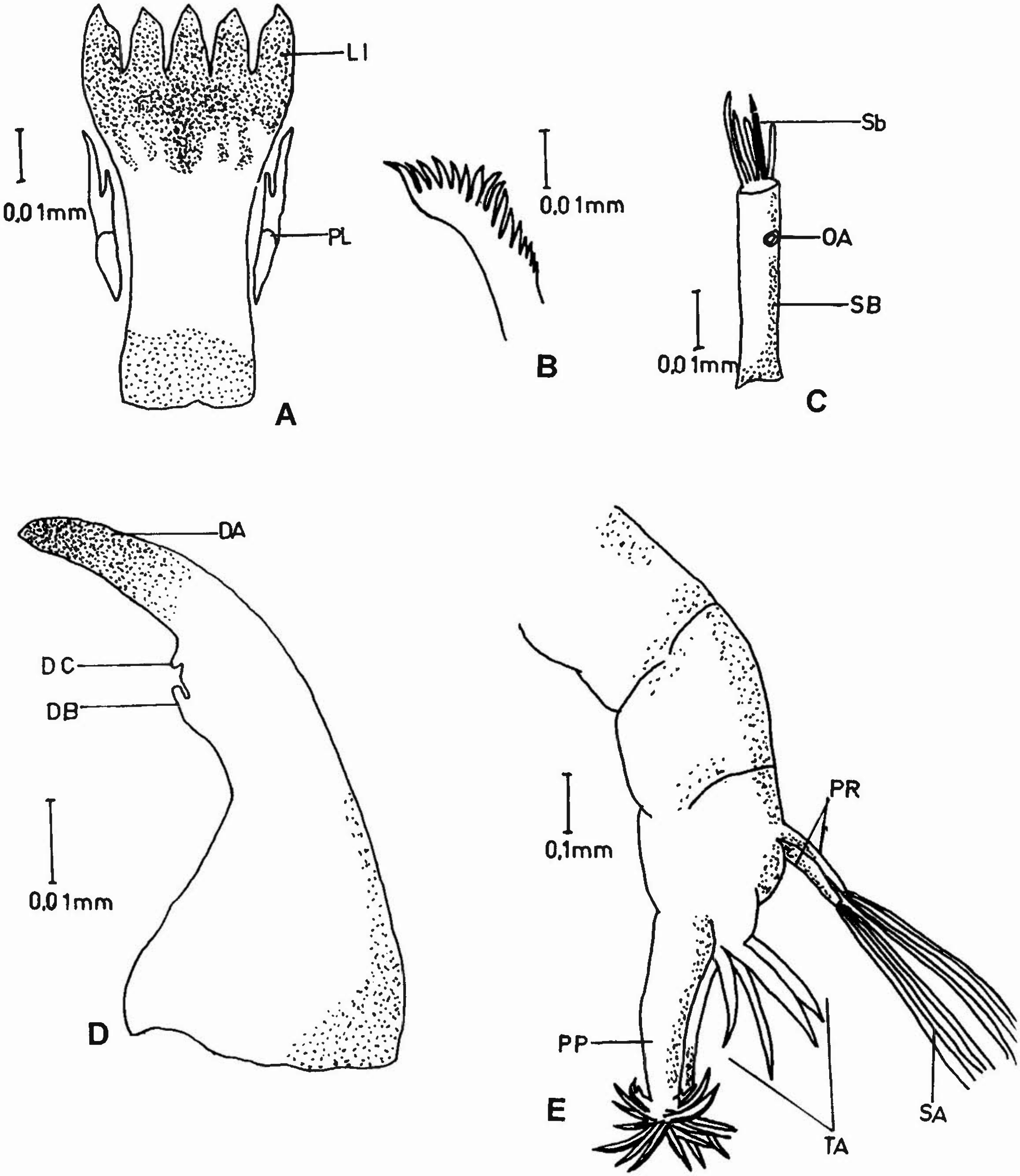
LI
PL
0,01mm
A
0,01mm
B
Sb
OA
SB
0,01mm
C
DA
DC
DB
0,01mm
D
PR
0,1mm
PP
E
TA
SA

Figura 12. *Zavrelimyia* **A.** Lígula y paralígula; **B.** Pecten hipofaringis; **C.** Palpo maxilar; **D.** Mandíbula; **E.** Segmento terminal. Abreviaturas: DA, diente apical; DB, diente basal; DC, diente accesorio; LI, lígula, OA, órgano anular; PL, paralígula; PP, parápodos posteriores; PR, procercos; SA, seta anal; Sb, seta "b"; SB, segmento basal; TA, túbulos anales.

Clave para los géneros de Tanypodinae de la Sabana de Bogotá

1. Dorsomentum con dientes. Apéndice M con vesículas labiales dándole apariencia de flecha a toda la estructura (Fig. 1D) **2**

1'. Dorsomentum sin dientes. Apéndice M con un complejo esclerotizado a lado y lado de su base (Fig. 1E) **3**

2. Dorsomentum con cinco dientes grandes a cada lado. Paralígula bífida, usualmente tan larga como la mita de la longitud de la lígula. Antena con órganos de Lauterborn 1/3 de la longitud del tercer segmento. Hoja antenal tan larga como el flagelo. Hoja accesoria más corta que el flagelo (Fig. 4) . . . . ***Apsectrotanypus***

2'. Dorsomentum con siete dientes a cada lado. Paralígula con dos puntas en el margen interno y tres puntas en el margen externo. Antena con órganos de Lauterborn ubicados a ambos lados por debajo del margen apical del segundo segmento. Hoja antenal muy larga (dos veces la longitud del flagelo). Hoja accesoria muy corta unida a la base de la hoja antenal (Fig. 5) . . . . ***Djalmabatista***

3. Segmento basal del palpo maxilar sin divisiones. Pseudorádula constituida por una banda ancha no siempre uniforme **4**

3'. Segmento basal del palpo maxilar subdividido en dos segmentos. Pseudorádula constituida por una banda delgada de ancho uniforme (Fig. 3) . . . . ***Ablabesmyia***

4'. Diente medio de la lígula más largo que los otros dientes. Parte media del margen externo de la cápsula cefálica con pequeñas espinas con sus puntas dirigidas anteriormente. Superficie de la cápsula cefálica granulosa (Fig. 7) . . . . ***Labrundinia***

5. Diente medio de la lígula igual o más corto que los otros dientes. Parte media del margen externo de la cápsuls cefálica sin espinas y sin granulaciones en su superficie **5**

5'. Antena con órganos de Lauterborn largos (tanto como el tercer segmento), ubicados en el ápice del segundo segmento y fusionados en su base, dando la apariencia de una horquilla o diapasón (Fig. 1C). Pecten hipofaringis con ocho a once dientes **6**

6. Antena con órganos de Lauterborn cortos (la mitad de la longitud del tercer segmento) ubicados en el ápice del segundo segmento pero no fusionados y sin apariencia de horquilla o diapasón (Fig. 1B). Pecten hipofaringis con más de once dientes **7**

6'. Antena con hoja antenal y hoja accesoria de igual longitud, sin sobrepasar al tercer segmento. Músculo de inserción de la lígula (área granulosa de la base) de forma triangular, ocupando 1/3 de la zona basal de la lígula. Pecten con ocho dientes (Fig. 9) . . . . ***Monopelopia***

7. Antena con hoja antenal extendida hasta la base del último segmento. Hoja accesoria más larga, tanto como el flagelo. Músculo de inserción de la lígula en forma de banda, ocupando menos de 1/3 de la zona basal de la lígula. Pecten con once dientes (Fig. 8) . . . . ***Krenopelopia***

7'. Mandíbula con diente basal y diente accesorio muy reducidos. Antena con hoja antenal y hoja accesoria de igual longitud y extendidas más allá del flagelo. Seta «b» del palpo maxilar dividida en tres segmentos (Fig. 11) . . . . . ***Rheopelopia***

8. Mandíbula con diente basal y diente ac cesorio grandes y notorios. Antena con hoja antenal y hoja ac cesoria igual o más cortas que el flagelo. Seta «b» del palpo maxilar dividida en dos segmentos **8**

8'. Túbulos anales más cortos que los parápodos posteriores. Segmento basal del palpo maxilar sólo cuatro veces tan largo como ancho **9**

9. Órgano anular del palpo maxilar ubicado hacia la mitad de la parte superior del segmento basal. Longitud de la paralígula 1/3 de la longitud de la lígula. Pecten hipofaringis con 14 a 16 dientes. Dientes basal y accesorio de la mandíbula de igual tamaño (Fig. 12) . . . . ***Zavrelimyia***

9'. Órgano anular del palpo maxilar ubicado en la mitad del segmento basal. Longitud de la paralígula, 1/2 de la longitud de la lígula. Pecten hipofaringis con doce dientes. Diente basal de la mandíbula más grande y notorio que el diente accesorio (Fig. 8) . . . . ***Larsia***

Diagnosis de la subfamilia Podonominae

En la sabana de Bogotá esta familia se encuentra representada por los géneros Podonomus (con dos morfotipos) y Parochlus. La diagnosis se hace con base en las claves de Brundin (1983).

Las larvas son de vida libre, 5-8 mm de largo, delgadas, generalmente de color marrón o grisáceo, raramente verde o azuloso, nunca rojo. La cápsula cefálica es un poco larga, con una mancha ocular o cuando dos, una más grande que la otra (Fig. 13A). Antena bien desarrollada, no retrác-til, con 4-5 segmentos. Órganos de Lauterborn generalmente ausentes (Fig. 14B). Labrum con SI fuertemente ensanchada, en forma de hoz, ventralmente dirigida y situada en pedestales marcados. Pecten epifaringis consistente en 3-5 espinas libres, más o menos fusionadas basalmente. Premandíbulas ausentes (Figs. 13A y 14C). Mandíbula con margen externa fuertemente inclinada hacia dentro, con un gran diente apical y 4-9 dientes internos más pequeño que el apical (Fig. 14E). Mentum con un diente simple central y 7-15 pares de dientes latereales. Placas ventromentales muy débilmente desarrolladas (Fig. 14A). Cuerpo con parápodos siempre bien desarrollados, con ganchos simples o apicalmente aserrados. Parápodos anteriores fusionados en la base. Procercos muy largos con penacho de 5-13 setas apicales. Dos pares de túbulos anales presentes (Fig. 13B).

Diagnosis de los géneros encontrados en la Sabana de Bogotá

Podonomus Philippi, 1865 (Fig. 14)

Larva de menos de 8 mm de largo. Cuerpo notoriamente segmentado, de color azul-grisoso. Cabeza color marrón oscuro. **Antena con cuatro segmentos. Órganos de Lauterborn ausentes.** Labrum con la **SI simple**, gruesa y sobre una base bien definida. **Pecten epifaringis constituito por tres espinas separadas en su base. No presenta premandíbulas.** Mandíbula con siete dientes. **Mentum con un diente central simple, acompañado de siete pares de dientes laterales.** Se observa además una **estructura a manera de penacho, que se localiza detrás del mentum y se denomina complejo Prementohypofaringeal.** Cuerpo con los parápodos anteriores bien desarrollados. Los parápodos posteriores largos, terminados en varias hileras de garras fuertes a manera de rastrillos. **Procercos con penachos de setas anales gruesas.**

En este género se encontraron dos tipos (morfoespecies) que se diferencian por:

Tipo 1: Segmento basal de la antena tan largo como el flagelo; la hoja antenal alcanza la base del tercer segmento. Mandíbula con siete dientes, primero y segundo más o menos del mismo tamaño. En el mentum el tercer par de dientes acompañantes acompañantes sobresale por ser de mayor tamaño, comparado con los demás dientes. Procercos del cuerpo tres veces más largos que anchos; túbulos anales más largos que los procercos.

Tipo 2: Segmento basal de la antena más corto que el flagelo; la hoja antenal alcanza la mitad del tercer segmento. Mandíbula con siete dientes, el primero más corto y delgado que el segundo. En el mentum

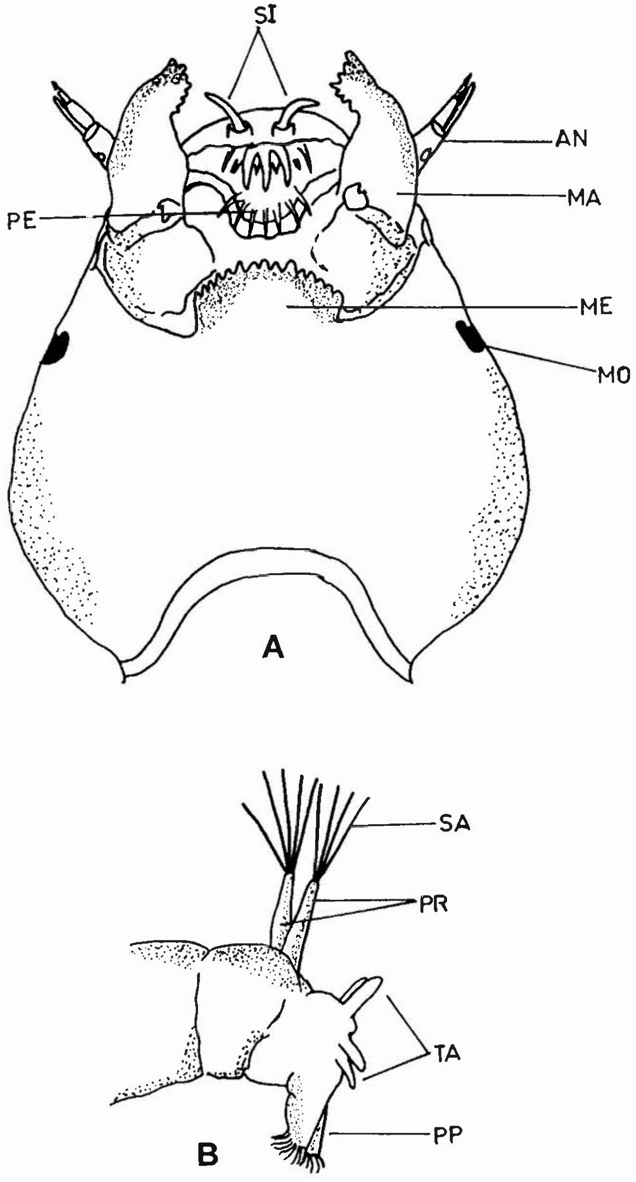

Figura 13. Aspectos generales de las larvas en la subfamilia Podonominae. (Tomado de Gómez, 1998). **A**. Cápsula cefálica; **B**. Detalle segmentos terminales del cuerpo. Abreviaturas: AN, antena; MA, mandíbula; MO, mancha ocular; ME, mentum; PE, pecten epifaringis; PP, parápodos posteriores; SA, seta anal; SI, seta uno; PR, procercos; TA, túbulos anales.

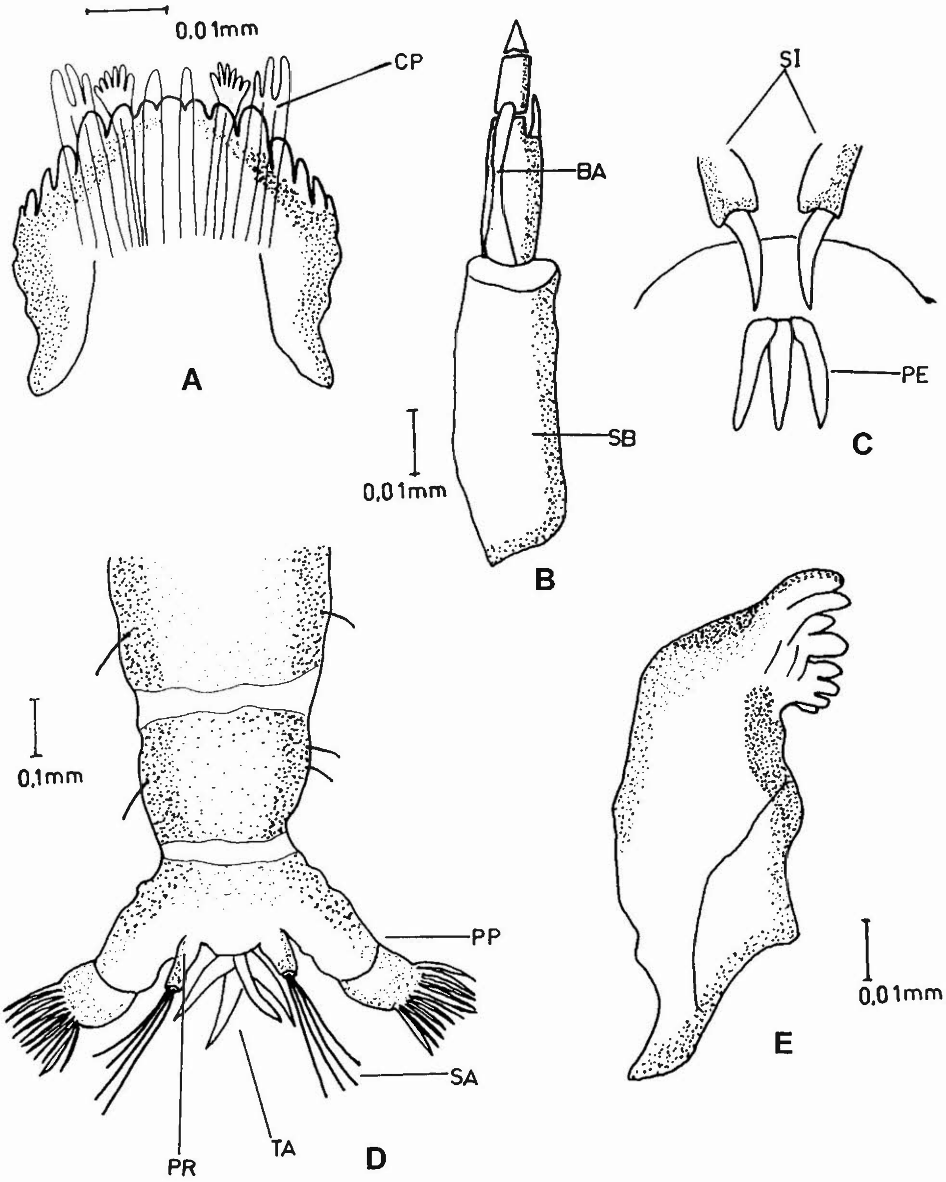
0.01mm
CP
A
BA
SB
0.01mm
B
SI
PE
C
0.1mm
PP
SA
PR
TA
D
0.01mm
E

Figura 14. *Podonomus*. **A**. Mentum; **B**. Antena; **C**. Seta uno y pecten epifaringis (modificado de Brundin, 1966); **D**. Cuerpo (segmentos posteriores); **E**. Mandíbula. Abreviaturas: BA, hoja antenal; CP, complejo prementohipofaringeal; PE, pecten epifaringis; PP, parápodos posteriores; PR, procercos; SA, seta anal; SB, segmento basal; SI, seta uno; TA, túbulos anales.

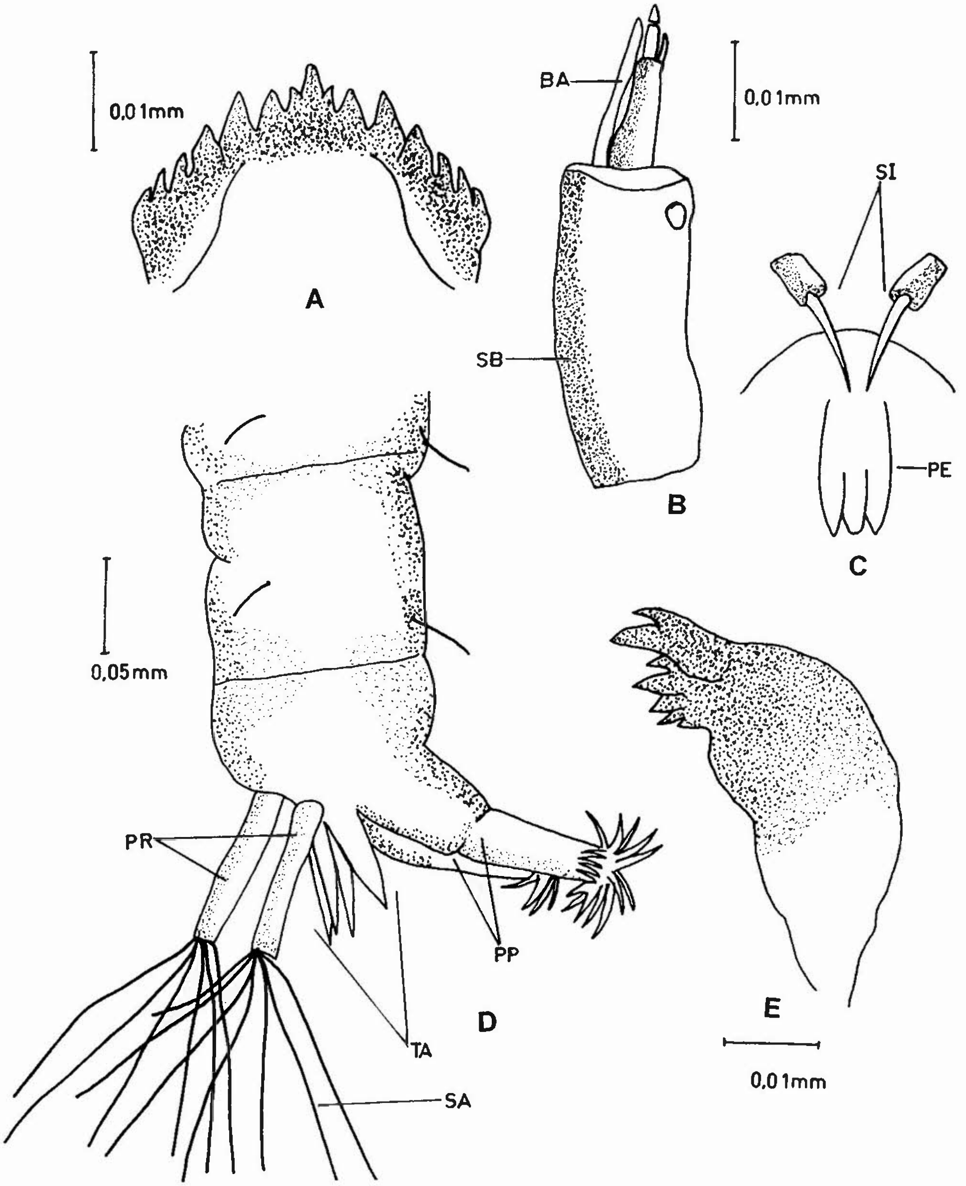
0,01mm
A
BA
0,01mm
SB
B
SI
PE
C
0,05mm
PR
PP
TA
SA
D
E
0,01mm

Figura 15. *Parochlus*. **A**. Mentum; **B**. Antena; **C**. Seta uno y pecten epifaringis (modificado de Brundin, 1966); **D**. Cuerpo (segmentos posteriores); **E**. Mandíbula. Abreviaturas: BA, hoja antenal; PE, pecten epifaringis; PP, parápodos posteriores; PR, procercos; SA, seta anal; SB, segmento basal; SI, seta uno; TA, túbulos anales.

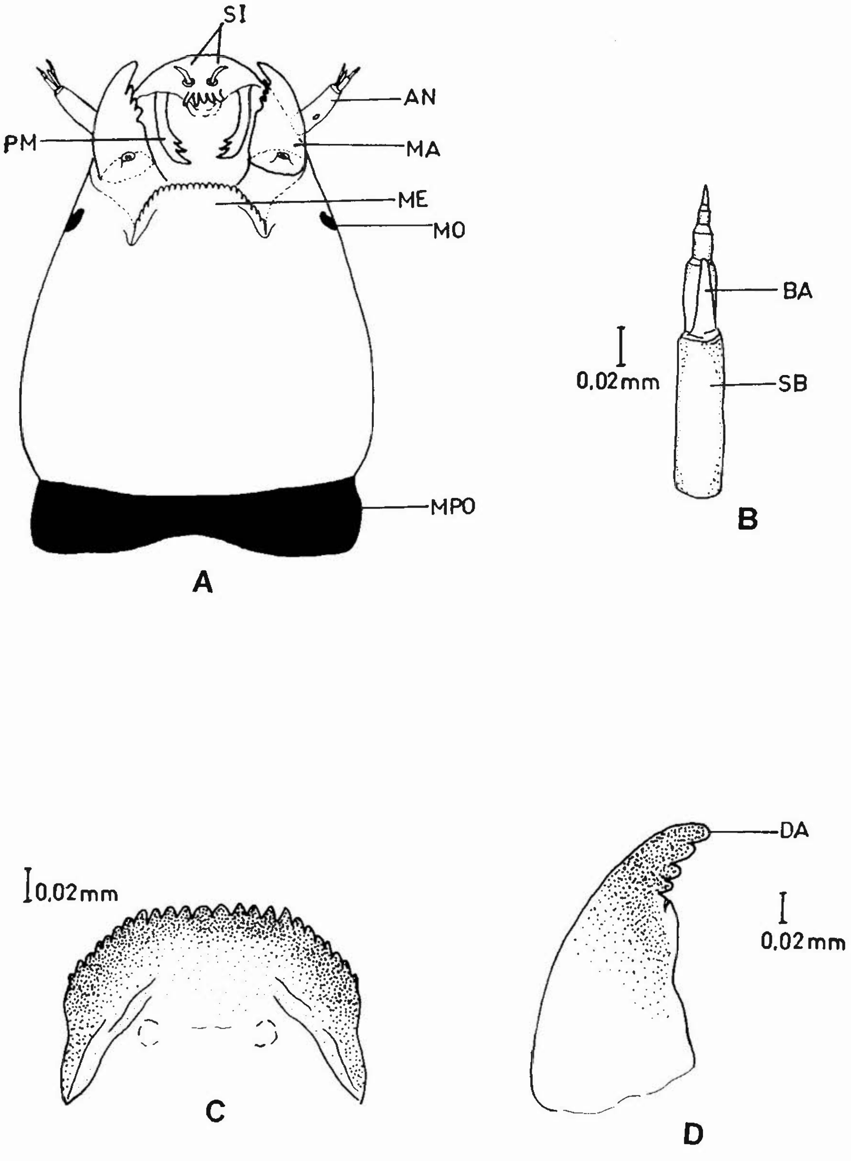
SI
AN
PM
MA
ME
MO
MPO
A
BA
0,02mm
SB
B
0,02mm
C
DA
0,02mm
D

Figura 16. Aspectos generales de la larvas de *Paraheptagyia* (Diamesinae) (tomado de Gómez, 1998). **A**. Cápsula cefálica; **B**. Antena; **C**. Mentum; **D**. Mandíbula. Abreviaturas: AN, antena; BA, hoja antenal; DA, diente apical; MA, madíbula; MO, mancha ocular; MPO, margen post-occipital; PM, premandíbula; SB, segmento basal; SI, seta uno.

el primer y segundo par de dientes laterlaes son del mismo tamaño que el diente central, el tercer par es más grande, grueso y termina en punta; los cuatro pares restantes son también gruesos pero van disminuyendo de tamaño hacia el margen externo. Procercos del cuerpo 4-5 veces más largos que anchos, túbulos anales igual de largos que los procercos.

Parochlus Enderlein, 1912 (Fig. 15)
Larva mediana, 8 mm de largo. Color amarillo. Cápsula cefálica casi redonda, amarilla. Una mancha ocular. Antena con cuatro segmentos, el basal bastante ancho. Órgano anular en la parte alta del segmento basal. Hoja antenal extendiéndose hasta el cuerto segmento. Labrum con la SI simple y de tamaño grande. **Pecten epifaringis compacto, consistente en tres espinas fusionadas basalmente. No presenta mandíbulas.** Mandíbula con seis dientes. Diente más externo corto, seguido de un segundo diente más grande y grueso. El tercer diente es más reducido, comparado con los tres dientes siguientes. **Mentum con diente central simple, acompañado de siete pares de dientes laterales. El primer par es pequeño y está fusionado con el diente central. El segundo par es un poco más grande, mientras que el tercero sobresale entre los demás por su tamaño.** Cuerpo con parápodos anteriores largos y garas aserradas de diferente tamaño. Parápodos posteriores largos con garras fuertes de diferente tamaño. Túbulos anales la mitad del largo de los parápodos posteriores. **Procercos hialinos,**

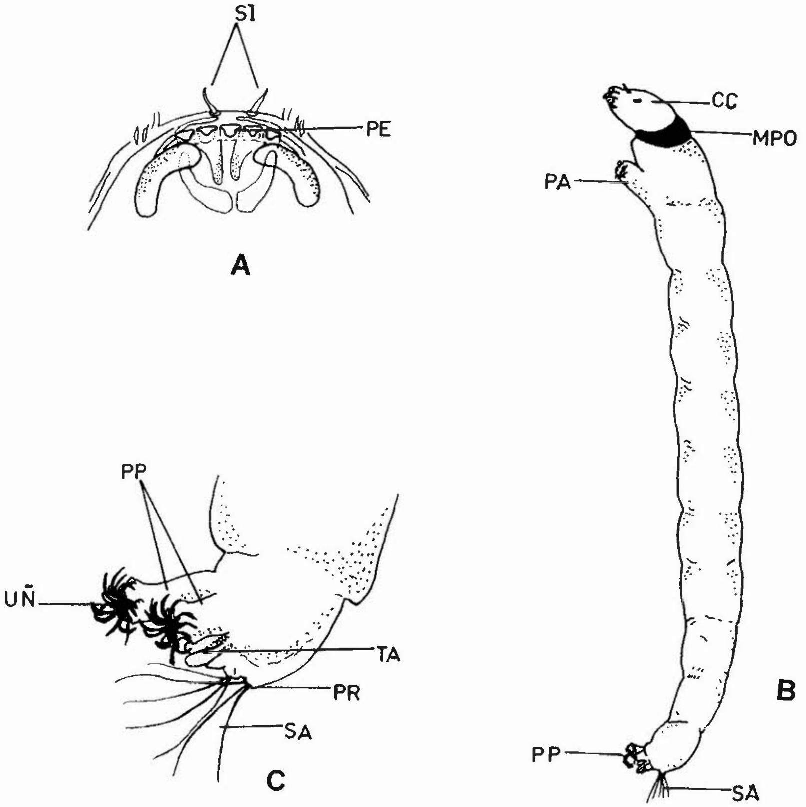

Figura 17. Aspectos generales de las larvas de *Paraheptagyia* (Diamesinae) (continuación). **A.** Labrum; **B.** Cuerpo completo: **C.** Segmento posterior del cuerpo. Abreviaturas: CC, cápsula cefálica; MPO, margen post-occipital; SI, seta uno; PA, parápodos anteriores; PE, pecten epifaringis; PP, parápodos posteriores; PR, procercos; SA, seta anal; TA, túbulos anales; UÑ, uñas.

cuatro veces más largos que anchos, con un penacho de 7-8 setas anales largas.

Diagnosis de la Subfamilia Diamesinae

Esta subfamilia es un nuevo registro para Colombia, representada hasta ahora por el género ***Paraheptagyia.***

Paraheptagyia. Brundin, 1966 (Figs 16 y 17)

Larva grande, más de 10 mm de largo. Color amarillo café. **Cabeza con una ancha franja post-occipital oscura. Zona alrededor de las partes bucales de color oscuro.** Antena con cinco segmentos. Segmento basal grande, tanto como el flagelo, los otros segmentos van reduciendo su tamaño hasta el quinto segmento que es el más pequeño y de forma cónica. Hoja antenal alcanza la base del tercer segmento. **Labrum con SI simple y pequeña. Pecten constituido por cinco pequeñas escamas**. Mandíbula de color marrón muy oscuro, diente apical largo, cuatro dientes internos decreciendo en tamaño. **Mentum con dos dientes centrales pequeños y redondeados, acompañados de diez pares de dientes laterales más angostos**. El último par es de tamaño muy reducido. Placas ventromentales alcanzando el cuarto par lateral de dientes en el mentum. Cuerpo parápodos anteriores cortos con garras de diferente tamaño, simples y fuertes. **Parápodos posteriores bien desarrollados, con corona apical de ganchos muy fuertes, de color oscuro y diferente tamaño. Procercos cortos**, tan largos como anchos, con setas anales largas y un poco gruesas. Túbulos anales más pequeños que los parápodos posteriores.

Agradecimientos

Este trabajo hace parte de los resultados del proyecto Quironómidos de la Sabana financiado por Colciencias-BID, entidades a las cuales los autores agradecen en este punto. También expresamos nuestro agradecimiento al Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD-GTZ), por la donación de equipos y apoyo para viajes del cuarto autor; a la Facultad de Ciencias y al Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia, por la adecuación del laboratorio y constante apoyo para el equipo de trabajo de Quironómidos; a los demás miembros del grupo y al profesor E. J. Fittkau por su ejemplo de vida.

Literatura citada

ASHE, P., D. A. MURRAY & F. REISS. 1987. The zoogeographical distribution of Chironomidae (Insecta: Diptera). Annis Limnologica 23: 27-60.

BRUNDIN, L. 1966. Transantarctic relationships and their significance, evidence by chironomid midges. With a monograph of the subfamilies Podonominae and Aphroteniinae and the austral Heptagyiae. Kongliga svenska Vetenskaps Akademien, Handlingar 11: 1-472.

BRUNDIN, L. 1983. The larvae of Podonominae (Diptera: Chironomidae) of Holarctic region. Keys and dignoses. Entomologia scandinavica Supplement 19: 23-31.

COFFMAN, W. P. 1978. Chironomidae. Pags. 338-546 *en*: R. W. Merrit & K. W. Cummins (eds.). *An introduction to the Aquatic Insects of North America*. Kendall/Hunt Publishing Company, U.S.A.

CRANSTON, P. S. & F. REISS. 1983. The larvae of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region. Key to Subfamilies. Entomologia scandinavica Supplement 19: 11-15.

EPLER, E.J. 1992. *Identification manual for the larval Chironomidae (Diptera) of Florida.* Department of Environmental Regulation, Florida, U.S.A. 1999.

FITTKAU, E. J. & S. S. ROBACK. 1983. The larvae of Tanypodinae (Diptera. Chironomidae) of the Holarctic region - Keys and diagnoses. Entomologia scandinavica Supplement 19: 33-110.

GOMEZ, H. 1998. Establecimiento de patrones de distribución de algunos insectos acuáticos, con énfasis en los Quironómidos (Diptera), en el río Teusacá. Trabajo de Grado. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

OLIVER, D. R. 1981. Chironomidae. Chapter 29 *en*: *Manual of Nearctic Diptera*. Canadian Governement Publishing Centre. Volume 1. Quebec, Canadá.

OLIVER, D. R 1983. The larvae of Diamesinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region - Keys and diagnoses. Entomologia scandinavica Supplement 19: 115-138.

OSPINA-T., R., W. RISS & J. L. RUIZ. 1999. Guía para la identificación gnérica de larvas de quironómidos (Diptera: Chironomidae: Orthocladiinae) de la Sabana de Bogotá. Págs. 363-384 *en*: G. Amat-G., M. G. Andrade-C. & F. Fernández (eds.). *Insectos de Colombia, vol. II.* Academia colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Colección Jorge Alvarez Lleras, no. 13, Bogotá.

PENNAK, W. 1978. *Fresh-water Invertebrates of the United States*. The Ronald Press Co., Nueva York.

PINDER. L. C. V. 1983. The larvae of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region - Introduction. Ent. scand. Suppl. 19: 7-10.

RUIZ-MORENO, J. L., R. OSPINA TORRES & W. RISS. 2000. Guía para la identificación genérica de larvas de quironómidos (Diptera: Chironomidae) de la Sabana de Bogotá. II. Subfamilia Chironominae. Caldasia 22: 15-33.

SAETHER, O.A. 1980. Glossary of Chironomid morphology terminology (Diptera: Chironomidae). Entomologica scandinavica Supplement 14: 1-51.

WIDERHOLM, T. 1983. Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 1. Larvae. Entomologia scandinavica Supplement 19: 1-457.

Recibido el 22 de febrero de 1999
Versión final aceptada el 1 de diciembre de 1999